

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-290573

(43)Date of publication of application : 22.11.1989

(51)Int.Cl.

C04B 38/10

(21)Application number : 63-118164

(71)Applicant : UBE IND LTD

(22)Date of filing : 17.05.1988

(72)Inventor : YONEDA SHUNICHI
MATSUNAGA ATSUSHI
UTSUNOMIYA TAKESHI
ONISHI TOSHIKATSU

(54) PRODUCTION OF AERATED CONCRETE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title aerated concrete having excellent stability of bubbles without defoaming and sinking in mixing and after setting by mixing an hydraulic cement slurry contg. an inorg. lightweight aggregate and added with a cement-water reducing agent and a frother and the bubbles obtained by frothing a proteinic frother.

CONSTITUTION: A cement slurry contg. an inorg. lightweight aggregate such as obsidian and pitchstone is added with 0.1-5wt.% cement-water reducing agent, based on the hydraulic cement in the slurry, and 0.001-3wt.% of a synthetic surfactant-based frother or turpentinic soap-based frother. The bubbles obtained by frothing a proteinic frother (e.g., a commercially available product) with a frothing machine are introduced into the cement slurry added with the additives to obtain the desired aerated concrete. A lignin-based material is used as the cement-water reducing agent, and a higher alkyl ether sulfate is used as the synthetic surfactant. The aerated concrete thus obtained has the above-mentioned characteristics and further has excellent bubble uniformity and physical properties.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-290573

⑬ Int. Cl.⁴
C 04 B 38/10

識別記号 庁内整理番号
A-6359-4G

⑭ 公開 平成1年(1989)11月22日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 気泡コンクリートの製造法

⑯ 特 願 昭63-118164

⑰ 出 願 昭63(1988)5月17日

⑱ 発 明 者 米 田 俊 一 山口県宇部市西本町1丁目12番32号 宇部興産株式会社宇部本社内
⑱ 発 明 者 松 永 篤 山口県宇部市西本町1丁目12番32号 宇部興産株式会社宇部本社内
⑱ 発 明 者 宇 都 宮 武 山口県宇部市西本町1丁目12番32号 宇部興産株式会社宇部本社内
⑱ 発 明 者 大 西 利 勝 山口県宇部市西本町1丁目12番32号 宇部興産株式会社宇部本社内
⑲ 出 願 人 宇部興産株式会社 山口県宇部市西本町1丁目12番32号

明 細 書

1. 発明の名称

気泡コンクリートの製造法

2. 特許請求の範囲

(1) プレフォーム法による気泡コンクリートの製造において、蛋白系起泡剤を発泡機により発泡させた泡と無機質軽量骨材を含有するセメントスラリーとを混合する前に、水硬性セメントに対して0.1～5重量%のセメント用減水剤および0.01～3重量%の合成界面活性剤系起泡剤あるいは樹脂石鹼系起泡剤と、該セメントスラリーとを混合することを特徴とする気泡コンクリートの製造方法

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は気泡コンクリートの製造方法に関し、詳しくは蛋白系起泡剤を用いたプレフォーム法によるバーライト等の無機質軽量骨材を使用した気泡コンクリートにおいて、合成界面活性剤系起泡剤あるいは樹脂石鹼系起泡剤を予めセメントスラ

リーと混合することによりコンクリートの練り混ぜ中および打設後の気泡の安定性、気泡の均一性を高めた気泡コンクリートの製造方法に関する。

[従来の技術]

起泡剤を発泡機により発泡させた微細空気泡をセメントスラリーに混入する方法、すなわちプレフォーム法により気泡コンクリートを製造する場合、一般に起泡剤としては蛋白系起泡剤が用いられている。蛋白系起泡剤による泡は、コンクリートの練り混ぜ中および打設後の安定性、均一性に優れる。

しかし、気泡コンクリート硬化体の強度、寸法安定性、吸水性等の物理的性質を改善しようとするために高性能減水剤に代表されるセメント減水剤を用いる場合には、フレッシュ状態の気泡コンクリートの粘性が著しく低下する。従って練り混ぜ中および打設後、未だコンクリートが流動性を保持している間に導入気泡の粗大化や消泡現象が生じ、著しい場合には打設後数時間以内にコンクリートの打設の高さが相当に沈下する。

特に、セメント用減水剤だけでなくバーライト等の吸水性の高い軽量骨材を使用してコンクリート硬化体の弾性係数、寸法安定性、強度等の物理的性質を改善しようとする場合には、骨材入りコンクリートの流動性確保のため、どうしても水量が増してペーストの粘性が低下し、導入気泡をコンクリート中に安定に止めておくことが難しくなる。更に、バーライト自体が練り混ぜ中および打設後に急激に吸水するので、導入気泡の安定性が損なわれ、打設後数時間以内にコンクリートの打設高さの沈下現象を生ずる。

特公昭55-22435号公報によれば、セメント用減水剤を使用した気泡コンクリートの消泡、沈下現象を防ぐために、メチルセルロースの使用が効果的であるとしている。しかし、この場合にバーライト等の骨材を使用すると、気泡の安定化につながらず前述のように打設後の気泡コンクリートが著しく沈下する。また、メチルセルロースは粘度を増大させるのでコンクリートの流動性を確保するための水量が増大し、結果として強度、

寸法安定性等の物性の低下が生ずる。同様に、各種のポリマー、PVA、澱粉等の増粘作用のある混和剤の使用も気泡の安定性に役立たない。

また、カルシウムアルミネートなどのセメント系急結剤を使用し、コンクリートの凝結時間を早めて気泡の粗大化、消泡を防止し、更に成型から脱型までの時間を短縮する方法もある。しかし、一般にカルシウムアルミネート系の急結剤は高価であるばかりでなく、このような早期脱型を目的とした気泡コンクリートにおいては、高温高圧蒸気養生以外の常温常圧蒸気養生、湿潤養生、気中養生では、コンクリート硬化体の強度発現性が著しく劣るという欠点を有している。

[発明が解決しようとする課題]

本発明の目的は、プレフォーム法気泡コンクリートの製造において、セメント用減水剤およびバーライト等の軽量骨材を使用した場合に問題となる導入気泡の粗大化、消泡を生ぜず、更には打設後のコンクリートの著しい沈下現象を生じない物理的性質に優れた気泡コンクリートの製造方法を

提供しようとするものである。

[課題を解決するための手段]

本発明者は、上述のようなプレフォーム法気泡コンクリートの消泡、沈下現象を防止するために各種添加剤を検討した結果、プレフォーム法において、泡を混入する前にセメントスラリー中に合成界面活性剤系気泡剤あるいは樹脂石鹼系気泡剤を予め添加することが効果的であることを見出し本発明に到達した。

すなわち、本発明は、プレフォーム法による気泡コンクリートの製造において、蛋白系起泡剤を発泡機により発泡させた泡と無機質軽量骨材を含むセメントスラリーとを混合する前に、水硬性セメントに対して0.1～5重量%のセメント用減水剤および0.001～3重量%の合成界面活性剤系起泡剤あるいは樹脂石鹼系起泡剤と、該セメントスラリーとを混合することを特徴とする気泡コンクリートの製造方法に関する。

以下、本発明を詳しく説明する。

本発明の気泡コンクリートとは、セメントペー

スト、セメントモルタル、セメントコンクリートを含むものである。

プレフォーム法の概略は前述した通りであり、市販の蛋白系起泡剤を用いる。

セメント用減水剤としてはリグニン系、オキシカルボン酸塩系、ポリオキシエチレンアルキルア릴エーテル系、アルキルアシルスルホン酸塩系、メラミンスルホン酸塩系、ポリカルボン酸塩系等を使用できる。セメント用減水剤の使用量は水硬性セメントに対して0.1～5重量%であり、0.1重量%より少ないと減水作用が殆ど期待できず充分な物性改善効果が得られない。また、5重量%より多いとセメントの水和反応を阻害する可能性があるばかりか、導入気泡の安定性を低下させる。

本発明では、合成界面活性剤系起泡剤および樹脂石鹼系起泡剤の1種または2種以上を使用し、プレフォーム法による泡を混入する前に予めセメントスラリーと混合しておく。合成界面活性剤系起泡剤としては、高級アルキルエーテル硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、 α -オレインスル

特開平 1-290573 (3)

ホン酸塩を例示し得る。合成界面活性剤系気泡剤あるいは樹脂石鹼系気泡剤の使用量は、水硬性セメントに対して0.001~3重量%であり、0.001重量%より少ないと気泡安定効果が低く、また3重量%より多いとプレフォーム法による泡とは別にセメントスラリー中で気泡が連行される量が多くなり、気泡コンクリートの単位容積重量の調整が難しくなる。

本発明の無機質軽量骨材としては、例えば黒曜石、松脂岩、粗面岩等のガラス質鉱物、石炭ガス化反応の際に発生する非晶質残滓、膨張性雲母、シラス等の無機質材料を焼成膨張させたものを使用できる。骨材の粒度および単位容積重量は特に制限しないが、それぞれ20mm以下および0.01~1.0kg/ℓ程度が一般的である。また、骨材の使用量も制限しないが、気泡コンクリート1m³当たり950ℓ以下が適当である。これより多いと気泡コンクリートの練り混ぜ時の流動性が悪くなり、打設、表面仕上げ等に問題を生ずる。

水硬性セメントとしてはポルトランドセメント、

アルミナセメント、高炉セメント、フライアッシュセメント、シリカフェーム、スラグ粉末、高微粉セメント、シリカ粉、各種繊維等を使用できる。コンクリート膨張材の使用も可能である。

以下、実施例により本発明を説明する。

[実施例]

実施例 1

早強ポルトランドセメント100重量部、無機質軽量骨材(宇部興産(株)製、商品名U-ライト:単位容積重量0.36kg/ℓ、粒径5mm未満)60重量部、セメント用減水剤(花王(株)製、商品名マイティ150)2重量部、水55重量部および合成界面活性剤系起泡剤(アルキルベンゼンスルホン酸塩系:竹本油脂(株)製、商品名エアースett A)0.1重量部を混合したセメントスラリーを作った。一方、蛋白系起泡剤(第一化成産業(株)製、商品名モノクリート、6重量%溶液として使用)を発泡機で発泡させて泡を作り、これを上記セメントスラリー中に混入して単位容積重量0.7kg/ℓの気泡コンクリートを製

造した。直ちにΦ8×8cmの鋼製円筒容器に入れ、余分のコンクリートをかき落とした後、1秒後に容器を引き上げた。1分後のコンクリートの広がり(フロー)は154mmであった。

また、この気泡コンクリートをΦ10×20cmの鋼製型枠に入れ、20℃の恒温室内に設置して消泡、沈下の状態を観察したが、これらは全く見られなかった。

実施例 2

合成界面活性剤系起泡剤に変えて樹脂石鹼系起泡剤(山宗化学(株)製、商品名ヴィンソル#800)を使用した他は実施例1と同様にして実験を行った。気泡コンクリートのフローは152mmであった。

気泡コンクリートの消泡および沈下は全く見られなかった。

実施例 3

無機質軽量骨材として黒曜石バーライト(東邦バーライト(株)製、商品名東邦バーライト:単位容積重量0.389kg/ℓ、粒径5mm未満)

を使用した他は実施例1と同様にして実験を行った。気泡コンクリートのフローは160mmであった。

気泡コンクリートの消泡および沈下は見られなかった。

比較例 1

アルキルベンゼンスルホン酸塩系起泡剤を使用しない他は実施例1と同様にして実験を行った。気泡コンクリートのフローは152mmであった。

1時間後にコンクリートは沈下を始め、最終的に1.5cm沈下した。また、内部の気泡は消泡による粗大化が見られた。

比較例 2

アルキルベンゼンスルホン酸塩系起泡剤に変えてメチルセルロース(信越化学(株)製、商品名メトロゾ)を0.01重量部使用した他は実施例1と同様にして実験を行った。気泡コンクリートのフローは139mmであった。

80分後にコンクリートは沈下を始め、最終的に1.0cm沈下した。

〔発明の効果〕

本発明によると、従来のブレフォーム法によるセメント減水剤使用の気泡コンクリート、特にバーライト等の軽量骨材を混入した気泡コンクリートの欠点である練り混ぜ中および打設後の消泡、沈下現象が無く、気泡の安定性、気泡の均一性に優れ、かつ物理的性質の高い気泡コンクリートが得られる。

特許出願人 宇部興産株式会社